デジタルフロースイッチ
取扱説明書
PF2A7□□/PF2W7□□

このたびはSMCデジタルフロースイッチPF2A7□□/PF2W7□□シリーズをお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。
この商品を安全に正しくご使用いただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をよくお読みになり、十分に理解してください。
お読みになった後も手元においてご使用ください。

**なお、本製品取扱いに関する詳細な資料については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。**

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

⚠注意: 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

⚠警告: 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

⚠危険: 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
⃠	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
❗	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■取扱い者について

①この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
②組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■安全上のご注意

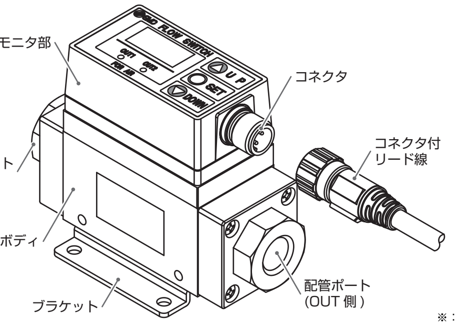
⚠警 告	
分解禁止	**■分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと** けが、故障の恐れがあります。
禁止	**■仕様範囲を超えて使用しないこと** 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
禁止	**■可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと** 火災・爆発・腐食の恐れがあります。 この製品は、防爆構造ではありません。
禁止	**■引火性の流体および浸透性の高い流体に使用しないこと** 火災・爆発の恐れがあります。
禁止	**■静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと** システム不良や故障の原因になります。
指示	**■インターロック回路に使用する場合は** ・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
指示	**■保守点検をするときは** ・供給電源をオフにすること ・供給している流体を止めて実施すること けがの恐れがあります。
⚠注 意	
接触禁止	**■通電中は端子、コネクタに触らないこと** 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・製品破損の恐れがあります。
接触禁止	**■高温流体使用時に配管接続部や配管に触らないこと** やけどの恐れがあります。 配管が冷えたことを確認してから触ってください。
指示	**■保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること** 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、製品自体が破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を流さないでください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

保守

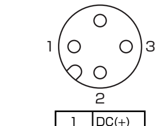
停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法
設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。
本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化する場合がありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。

製品各部の名称とはたらき

本体



本体側コネクタピン番号

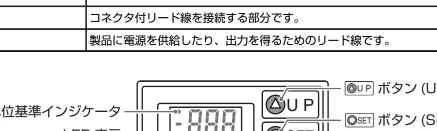


1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(–)
4	OUT1

※：イラストはPF2A710/750です。

名称	機能
モニタ部	下図を参照ください。
配管ポート部	配管材を接続する部分です。IN側に流入側、OUT側に流出側の配管をします。
ボディ	製品本体です。
ブラケット	製品を設置するための取付金具です。
コネクタ	コネクタ付リード線を接続する部分です。
コネクタ付リード線	製品に電源を供給したり、出力を得るためのリード線です。

モニタ部

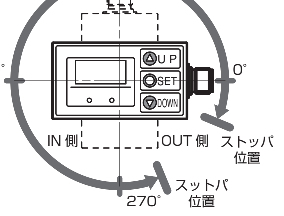


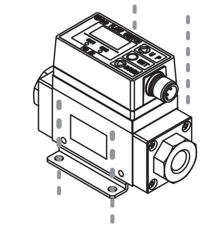
名称	機能
表示単位基準インジケータ	表示単位基準の選択で、基準状態を選択すると点灯します。(PF2A7□□のみ)
LED表示	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。
動作表示灯(OUT1)	出力OUT1がONのときに緑色点灯します。 過電流エラーが発生した場合は点滅します。 積算パルス出力モードの場合は常に消灯です。
動作表示灯(OUT2)	出力OUT2がONのときに赤色点灯します。 過電流エラーが発生した場合は点滅します。 積算パルス出力モードの場合は常に消灯です。
UP ボタン(UP)	モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。
SET ボタン(SET)	各モードの変更、設定値の確定に使用します。
DOWN ボタン(DOWN)	モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。

取付け・設置

■設置について

- ・製品は、足場になる場所には取付けないでください。
- ・モニタ部は、90°刻みで270°回転可能です。過大な力で無理に回転させると、ストッパが破壊する可能性がありますので、ご注意ください。





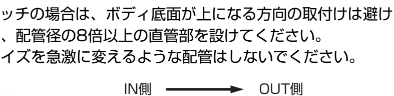
○**設置方法**
- ・製品をブラケットで取付ける場合、M4相当のねじ(4本)で設置してください。
- ・ブラケット板厚は約1.6 mm(PF2W711は2 mm)になります。

※：イラストはPF2A710/750です。

取付穴加工寸法については、製品カタログもしくは当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

■配管について

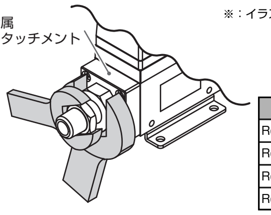
- ・使用圧力範囲内および使用温度範囲内で必ずご使用ください。
- ・耐圧力は、空気用1.0 MPa、水用1.5 MPaとなります。
- ・製品の配管接続には継手を使用して接続してください。
- ・流体の流れ方向が、本体側面または品番銘板に示されている矢印の方向と同じになるように取付けてください。
- ・空気用フロースイッチの場合は、ボディ底面が上になる方向の取付けは避けてください。
- ・製品IN側の配管は、配管径の8倍以上の直管部を設けてください。
- ・製品IN側の配管サイズを急激に変えるような配管はしないでください。



※：イラストはPF2A710/750です。

- ・水用フロースイッチを垂直取付けする場合は、流体を下方向から上方向に流してください。混入した空気の気泡により、正確な計測ができない恐れがあります。
(流路内が完全に満水状態であれば問題ありません。)

○**配管方法**
- ・配管の際は締付トルクを守って取付けてください。(適正トルクは下記の表をご参照ください。)
- ・締付トルク範囲を超えて締付けた場合、製品が破損する可能性があります。また締付トルク範囲未満で締付けた場合、接続ねじが緩む場合があります。
- ・製品を配管する際には、配管部と一体の金属部分(アタッチメント)にスパナを掛けて行ってください。それ以外にスパナを掛けると製品破損の原因になります。
- ・配管の際には、シールテープが流路内に入らないようにしてください。
- ・配管接続は緩みなどで流体の漏れがないようにしてください。



※：イラストはPF2A710/750です。

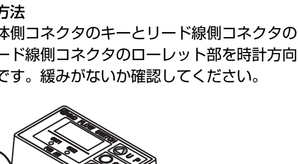
ねじの呼び	適正トルク
Rc(NPT)1/8	7~9 Nm
Rc(NPT)1/4	12~14 Nm
Rc(NPT)3/8	22~24 Nm
Rc(NPT)1/2	28~30 Nm

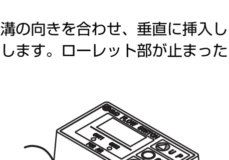
型式	アタッチメント対辺
PF2A710	24 mm
PF2A750	
PF2A711	30 mm
PF2A721	
PF2A751	
PF2W704(T)	34 mm
PF2W720(T)	
PF2W740(T)	
PF2W711	30 mm

■配線について

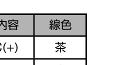
- ・接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
- ・配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤動作の原因になります。
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子に接地してください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合は、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間にラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

○**配線方法**
- ・本体側コネクタのキーとリード線側コネクタのキー溝の向きを合わせ、垂直に挿入します。
- ・リード線側コネクタのローレット部を時計方向に回します。ローレット部が止まったら接続完了です。緩みがないか確認してください。





○**コネクタピン番号**
記載されている線色は、PF2A7/PF2W7専用のコネクタ付リード線を使用された場合に適用されます。



ピン番号	内容	線色
1	DC(+)	茶
2	OUT2	白
3	DC(–)	青
4	OUT1	黒

設定の概要

電源を投入

↓

電源投入後3秒間は、出力が強制的にOFFとなり、製品の識別コードが表示されます。

↓

測定モード
流量を検出して表示やスイッチ出力動作を行っている状態です。
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに
移行することができる基本的なモードです。

SET ボタン 2秒押し ↕ **初期設定モード**

SET ボタン 押し ↕ **ファンクション選択モード**

SET ボタン 3秒押し ↕ **キーロック機能**

初期設定モード

以下の項目を設定します。
- ・表示モード
- ・出力モード(OUT1)
- ・スイッチ動作(OUT1)
- ・表示単位基準 ※2
- ・単位切換機能 ※1
- ・出力モード(OUT2)
- ・スイッチ動作(OUT2)

○**工場出荷時の設定**
工場出荷状態は次のように設定されています。
本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

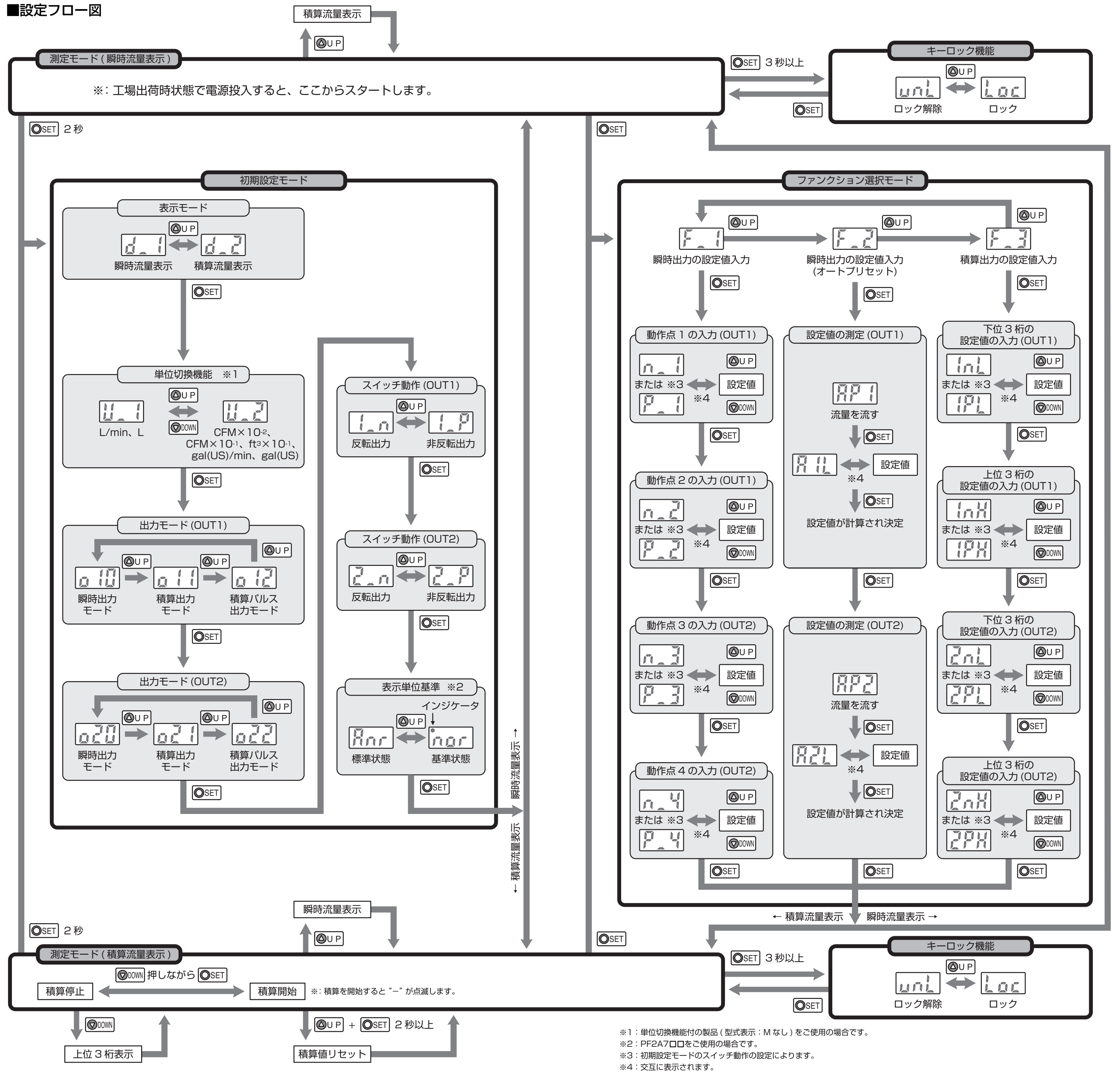
項目	工場出荷時の設定
表示モードの選択	[d_1] 瞬時流量表示
単位切換機能 ※1	[U_1] L/min
出力モードの選択(OUT1)	[o10] 瞬時出力モード
出力モードの選択(OUT2)	[o20] 瞬時出力モード
スイッチ動作の選択(OUT1)	[1_n] 反転出力
スイッチ動作の選択(OUT2)	[2_n] 反転出力
表示単位基準の選択 ※2	[Anr] 標準状態

※1：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。
※2：PF2A7□□をご使用の場合です。

キーロック機能

誤って設定値を変えてしまうなどの、誤操作を防止することができます。

■設定フロー図



※1：単位切換機能付の製品(型式表示：Mなし)をご使用の場合です。
※2：PF2A7□□をご使用の場合です。
※3：初期設定モードのスイッチ動作の設定によります。
※4：交互に表示されます。

ファンクション選択モード

測定モードにて SET ボタンを押すと[F_□]が表示されます。
この[F_□]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードです。

※：初期設定モードの出力モードの選択で、OUT1、OUT2いずれかを瞬時出力モードにした場合、[F_1]と[F_2]が表示されます。
初期設定モードの出力モードの選択で、OUT1、OUT2いずれかを積算出力モードにした場合、[F_3]が表示されます。

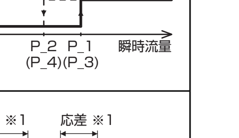
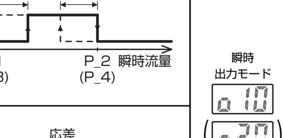
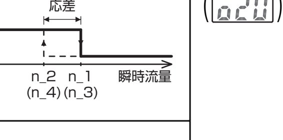
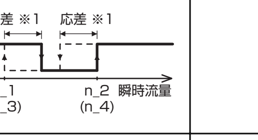
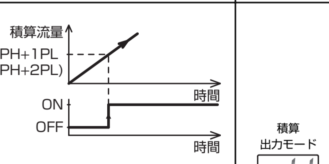
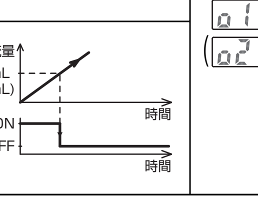
○**工場出荷時の設定**
工場出荷状態は次のように設定されています。
本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

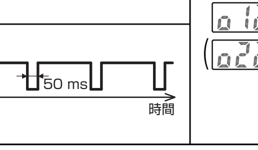
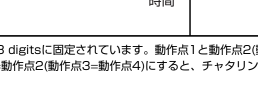
項目 ※		工場出荷時の設定
[F_1] 瞬時出力の設定値入力	[n_1] 動作点1の入力(OUT1)	定格流量最大値の50%
	[n_2] 動作点2の入力(OUT1)	定格流量最大値の50%
	[n_3] 動作点3の入力(OUT2)	定格流量最大値の50%
	[n_4] 動作点4の入力(OUT2)	定格流量最大値の50%
[F_2] 瞬時出力の設定値入力(オートプリセット)	–	–
[F_3] 積算出力の設定値入力	[1nL] 下位3桁の設定値の入力(OUT1)	[0]
	[1nH] 上位3桁の設定値の入力(OUT1)	[0]
	[2nL] 下位3桁の設定値の入力(OUT2)	[0]
	[2nH] 上位3桁の設定値の入力(OUT2)	[0]

※：初期設定モードのスイッチ動作の選択で非反転出力を選択した場合は、nがPになります。

■出力動作一覧表

下表のスイッチ出力図から任意の動作を選定してください。選定したスイッチ出力図の右側の各設定値に従い、設定を進めてください。( )内の値はOUT2時の表示です。

	スイッチ出力図	出力モード	スイッチ動作	設定値
瞬時流量		瞬時 出力モード [o10] ([o20])	非反転出力 [1_P] ([2_P])	動作点2 動作点1 [P_2]≦[P_1] ([P_4]≦[P_3]) ヒステリシスモード ※2
				動作点1 動作点2 [P_1]<[P_2] ([P_3]<[P_4]) ウインドコンパレータモード
			反転出力 [1_n] ([2_n])	動作点2 動作点1 [n_2]≦[n_1] ([n_4]≦[n_3]) ヒステリシスモード ※2
				動作点1 動作点2 [n_1]<[n_2] ([n_3]<[n_4]) ウインドコンパレータモード
積算流量		積算 出力モード [o11] ([o21])	非反転出力 [1_P] ([2_P])	上位3桁 下位3桁 [1PH]+[1PL] ([2PH]+[2PL])
			反転出力 [1_n] ([2_n])	上位3桁 下位3桁 [1nH]+[1nL] ([2nH]+[2nL])

積算パルス		積算パルス 出力モード [o12] ([o22])	非反転出力 [1_P] ([2_P])	設定値の入力はありません。
			反転出力 [1_n] ([2_n])	設定値の入力はありません。

※1：応差は、3 digitsに固定されています。動作点1と動作点2(動作点3と動作点4)は7 digits以上離してください。
※2：動作点1=動作点2(動作点3=動作点4)にすると、チャタリングが発生する場合があります。

トラブルシューティング

■エラー表示機能

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
流量エラー	- - -	表示流量範囲の上限を超えた流量が流れています。	流量を下げてください。
OUT1過電流エラー	Er 1	出力OUT1に80 mA 以上の負荷電流が流れています。	電源をOFFして、過電流が発生した要因を取除き、再度電源投入をしてください。
OUT2過電流エラー	Er 2	出力OUT2に80 mA 以上の負荷電流が流れています。	
システムエラー	Er 4	設定されたデータが何等かの影響で変化しています。	UP と DOWN ボタンを同時に2秒以上押してリセット操作を行ってください。その後、全てのデータを設定し直してください。
積算エラー	-999- 積算流量表示中 (点滅)	積算流量の表示流量範囲を超えています。	UP と DOWN ボタンを同時に2秒以上押して積算値をリセットしてください。

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

トラブルシューティングに関する詳細な内容については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

仕様/外形寸法図

各製品の仕様および外形寸法図に関する詳細なデータについては、製品カタログもしくは当社ホームページ(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

SMC株式会社 URL http://www.smcworld.com
お客様相談窓口 フリーダイヤル ☎ 0120-837-838
㊟ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2011 SMC Corporation All Rights Reserved